

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan industri yang pesat memunculkan inovasi teknologi yang lebih baik untuk mengembangkan kapasitas dan kualitas suatu produksi. Untuk mengurangi biaya produksi, peningkatan efisiensi proses manufaktur suatu produk sangat berpengaruh, terutama dengan menurunkan waktu proses manufakturnya. Hampir seluruh proses produksi menggunakan mesin perkakas yang sesuai dengan spesifikasi produk yang dibuat. Semakin kompleks bentuk produk, maka semakin rumit perkakas yang digunakan. Peningkatan kualitas produk dapat dicapai salah satunya dengan penggunaan alat bantu proses produksi, seperti *jig* dan *fixture*, *mold*, dan *dies*. (Aa Santoso, *Perancangan Jig dan Fixture*, 2017)

Jig dan fixture merupakan alat bantu produksi yang digunakan pada proses manufaktur, sehingga dihasilkan duplikasi part yang akurat. Jig dan fixture dirancang secara khusus untuk mempermudah penyetingan material yang menjamin keseragaman bentuk dan ukuran produk dalam jumlah banyak (*mass product*), serta mempersingkat waktu produksi. Jig and fixture berfungsi untuk memegang dan mengarahkan benda kerja, sehingga proses manufaktur suatu produk lebih efisien dan kualitas produk dapat terjaga seperti kualitas yang telah ditentukan.

Menurut Edgard G. Hoffman (1996), *jig* dan *fixture* merupakan alat bantu produksi yang digunakan pada proses manufaktur, sehingga dihasilkan duplikasi *part* yang akurat. *Jig* dan *fixture* biasanya dibuat secara khusus sebagai alat bantu proses produksi untuk mempermudah dalam penyetingan material yang menjamin keseragaman bentuk dan ukuran produk dalam jumlah banyak (*mass product*) serta untuk mempersingkat waktu produksi.

Pada proses permesinan ini diharapkan suatu komponen itu dapat dikerjakan dengan cepat sehingga mencapai produktivitas yang maksimum dan tetap mempunyai batas toleransi yang kecil. Tetapi dalam proses produksi masal, penempatan dan pencekaman benda kerja secara manual dalam suatu proses pemesinan tidak efektif. Sebab penempatan, pencengkaman benda kerja yang memudahkan dan menepatkan pemotongan, memerlukan waktu yang lama dan belum tentu benda kerja yang dihasilkan benar-benar seragam. Karena itu diperlukan suatu alat bantu untuk memudahkan dan mengarahkan alat potong, sehingga pemesinan dapat berlangsung dengan cepat dan efisien, tetapi tetap mempunyai ketelitian yang tinggi dan produk yang dihasilkan akan seragam. Alat bantu itu adalah *jig* dan *fixtures*. Salah satu jenis *jig* dan *fixtures* ini adalah *drill jig*, yaitu jenis *jig* dan *fixtures* yang digunakan dalam proses *drilling*.

Pada penyusunan tugas akhir ini penyusun mengambil permasalahan tentang drill jig ini, yaitu drill jig untuk pembuatan lubang jeruji pada free hub roda depan sepeda fixie. Proses pelubangan tempat jeruji ini memerlukan teknik pelubangan tersendiri, dengan cara manual, pelubangan ini dapat dilakukan dengan cara menandai satu persatu titik-titik yang akan dilubangi. Kemudian pelubangan dapat dilaksanakan dengan menepatkan mata bor pada titik-titik itu. Tetapi jelas hal ini merupakan suatu pemborosan waktu untuk suatu produksi masal, sebab penandaan pada benda kerja semacam itu bukanlah hal yang mudah dan memerlukan waktu. Dan juga pelubangannya mempunyai keakuratan yang rendah, sebab bukan tidak mungkin ujung mata bor akan meleset dari titik-titik yang ditentukan, terlebih lagi permukaan yang dilubangi bukan permukaan yang datar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tugas akhir ini menitik beratkan pada pembahasan bagaimana mendapatkan desain dari *drill jig rotary plate untuk pembuatan lubang jeruji pada fixie hub bike 32 hole* yang inovatif dan mudah untuk dioperasikan.

### 1.3 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan gambar desain *drill jig* yang mudah dan aman dalam pengoperasian maupun perawatan untuk pembuatan lubang jeruji pada free hub roda depan sepeda fixie.

### 1.4 Manfaat

Pembuatan laporan akhir ini memberikan banyak manfaat, baik bagi penulis, pembaca maupun pihak industri. Dengan perancangan *drill jig* untuk pembuatan lubang jeruji pada hub roda depan sepeda fixie ini menjadikan ilmu pada mata kuliah desain dan proyek produksi dapat terimplementasikan serta benar-benar diterapkan dalam suatu proses yang nyata dalam rangka pencapaian gelar Strata 1 penulis. Perancangan *drill jig* ini memberikan pemahaman mengenai proses perancangan perkakas untuk pembuatan alat bantu yang hemat dan efisien dalam pembuatan suatu produk. Proses tersebut meliputi desain dan perencanaan dari peralatan serta pembuatan gambar kerja dari perkakas yang akan dibuat.

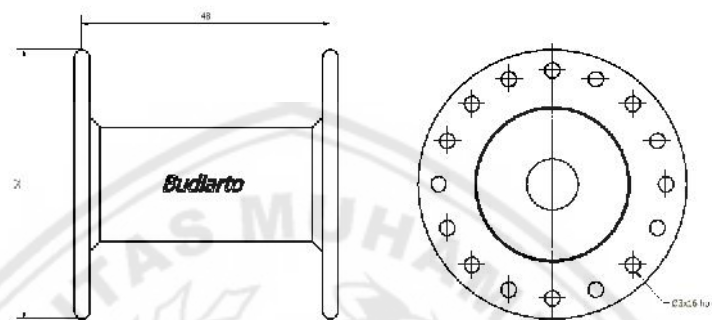
Jig and fixture merupakan “perkakas bantu” yang berfungsi untuk memegang dan atau mengarahkan benda kerja sehingga proses manufaktur suatu produk dapat lebih efisien. Selain itu jig and fixture juga dapat berfungsi agar kualitas produk dapat terjaga seperti kualitas yang telah ditentukan. Dalam laporan ini penulis akan menjelaskan tentang jig dan fixture serta bagian – bagian lain yang berhubungan dengan perencanaan jig dan fixture.

### 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

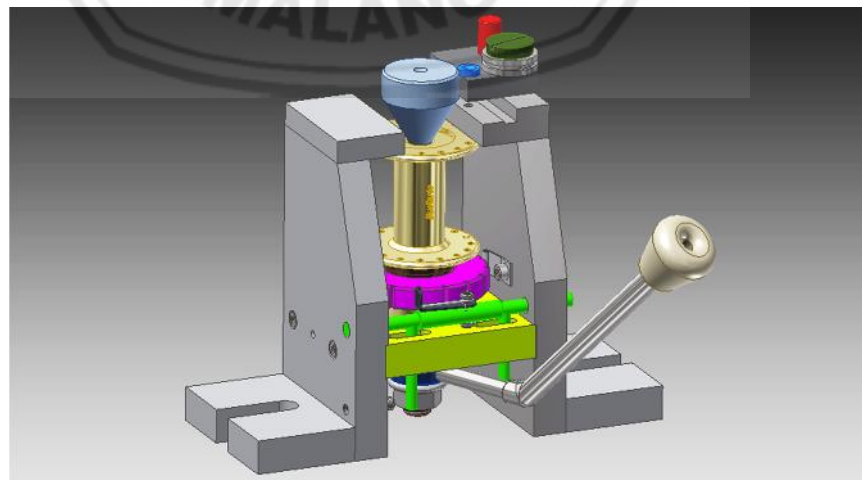
1. Alat bantu dibuat ditujukan pada satu proses pemesinan saja yaitu proses *drilling*.

2. Alat bantu yang akan dirancang berupa *fixture* yang berfungsi untuk memposisikan dan menahan letak benda kerja pada saat penge-drill-an agar lebih presisi.
3. Spesifikasi hasil dibuat berdasarkan acuan benda kerja seperti gambar dibawah :



- ) Drilling Diameter : 3 mm
- ) Drilling Depth of cut : 3 mm
- ) Drilling Hole : 32 (16x2)

4. Hanya akan membahas tentang perencanaan serta desain dari sebuah jig dan fixture menurut klasifikasi pemakaiannya yaitu digunakan untuk proses bor. Penulis akan menjelaskan jig drilling yaitu alat bantu proses gudi (*drilling*).



**Gambar 1.1** *Drill Jig Rotary Plate Assembly*